UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

INTERVENÇÃO FONOTERAPÊUTICA EM PACIENTES COM SEQUELA DE LEISHMANIOSE MUCOSA E CUTÂNEA

Famiely Colman Machado de Machado

Tese de Doutorado

METADADOS

Salvador (Bahia), 2019

I. RESUMO

INTERVENÇÃO FONOTERAPÊUTICA EM PACIENTES COM SEQUELA DE LEISHMANIOSE MUCOSA E CUTÂNEA

INTRODUÇÃO: A Leishmaniose Tegumentar é uma doença estigmatizante, considerada um grave problema de saúde pública. Apresenta três formas clínicas clássicas, dentre elas as formas Cutânea e a Mucosa. A primeira afeta principalmente os membros superiores e inferiores, com lesões ulceradas, que podem ser múltiplas ou únicas. Já a segunda, atinge o trato respiratório superior, com lesões destrutivas, que podem afetar a voz, deglutição e a respiração dos pacientes. **OBJETIVO:** Caracterizar a voz e verificar a resposta vocal à intervenção fonoterapêutica dos pacientes com sequela de Leishmaniose Mucosa e sequela de Leishmaniose Cutânea. **MÉTODOS:** Foi coletada a emissão vocal /a:/ de 22 participantes de cada grupo (total de 44 casos) para a análise computadorizada da voz através do programa *Real Time Spectrogram* da *Kay PENTAX*® e do *Multi Dimensional Voice Program Advanced* e para análise perceptivoauditiva, através da escala RASATI. **RESULTADOS:** Antes da fonoterapia, os participantes com Leishmaniose Mucosa tiveram resultado estatisticamente significativo, onde 5 (27,7%) participantes apresentaram qualidade vocal astênica, e alteração dos parâmetros de medidas de frequência, perturbação de frequência, ruído e medidas de sub-harmônicos. Já dos participantes com Leishmaniose Cutânea, 8 (36,4%) apresentaram instabilidade vocal de grau 1. Após a fonoterapia, viu-se que os pacientes com Leishmaniose Cutânea apresentaram redução no grau de aspereza e melhora nos parâmetros acústicos de perturbação de frequência. O grupo com sequela de Leishmaniose Mucosa apresentou redução das medidas de segmentos sub-harmônicos. Apenas o grupo com sequela de Leishmaniose Cutânea teve resultados estatisticamente significativos quanto à espectrografia, com melhora dos seguintes parâmetros: intensidade da cor do traçado, presença de ruído, substituição de harmônicos por ruído, definição e regularidade de harmônicos, regularidade das baixas frequências e de todo o espectrograma e para anti-ressonância. Não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao Perfil do Comportamento vocal. **CONCLUSÃO:** Os dois grupos apresentaram alterações vocais em diferentes graus antes da terapia vocal, sendo que os pacientes com Leishmaniose Mucosa apresentam graus mais severos. Após a intervenção fonoaudiológica, os participantes com sequela de Leishmaniose Cutânea tiveram mais benefícios vocais após a execução da técnica, possivelmente por não apresentarem lesões no trato vocal.

Palavras-Chave: 1.Voz; 2.Leishmaniose Mucosa; 3.Leishmaniose Cutânea; 4.Fonoterapia; 5.Distúrbios da voz. 6.Espectrografia.

Figure 1. Laryngoscopic characteristics of patients with leishmaniasis sequelae

Laryngoscopy Characteristics		
	Mucosal Leishmaniasis	**Cutaneous Leishmaniasis**
	N(%)	
Mobility	22(100%)	22 (100%)
Symmetry	22 (100%)	22 (100%)
Complete Glotic Coaptation	21(95,45%)	19(86,36%)
Incomplete Glotic Coaptation		
Irregular Slit	1 (4,54%)	2 (9,09%)
Triangular posterior Slit		1 (4,54%)
Presence of Mucosal wave	22 (100%)	22 (100%)
Supraglottic Activity	0 (0%)	0 (0%)
Participantes excluídos		
Vocal nodules		X*
Paracoccidioidomycosis	X*	

Table 1. Demographic distribution of patients with Cutaneous Leishmaniasis and Mucosa

	Mucosal Leishmaniasis		Cutaneous Leishmaniasis	
Variables	N	%	N	%
Occupation				
Farmer	20	90,90	16	95,45
Bricklayer	2	9,09	0	0
Unemployed	0	0	1	4,54
Previous history of Leishmaniasis				
Yes	11	50	4	18,18
No	11	50	18	81,81
Age				
Age	Mean	Standart Deviation	Mean	Standart Deviation
	57,59	±6,49	35,13	±11,28

Legend: N:Number of subjects. %:Percentage.

Table 2. Location of lesions of patients with Leishmaniasis befor drug treatment

	Mucosal leishmaniasis	
Location of Injuries	**N**	**%**
Nose	16	72,72
Nose+Mouth	1	4,54
Nose+Pharynx	3	13,63
Mouth+Pharynx	1	4,54
Nose+Pharynx+Mouth	1	4,54

Table 3. Comparison of auditory perceptual parameters between the Mucous and Cutaneous Leishmaniasis groups, before and after the vocal technique

		Mucosal Leishmaniasis								Cutaneous Leishmaniasis								
		0		1		2		3		0		1		2		3		p-value
	R	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	0,087
		6	27,3	7	31,8	4	18,2	5	22,7	11	50	6	27,3	5	22,7	0	0	
	A†	6	27,3	5	22,7	7	31,8	4	18,2	13	59,1	4	18,2	5	22,7	0	0	0,077
BEFOR	S	19	86,4	2	9,1	1	4,5	0	0	22	100	0	0	0	0	0	0	0,223
	A	16	72,7	1	4,5	5	22,7	0	0	21	95,5	1	4,5	0	0	0	0	0,048*
	T	16	72,7	4	18,2	1	4,5	0	0	17	77,3	2	9,1	3	13,6	0	0	0,511
	I	18	81,8	4	18,2	0	0	0	0	10	45,5	8	36,4	4	18,2	0	0	0,023*
AFTER	R	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	p-value
		10	45,5	8	36,4	4	18,2	0	0	11	50	10	45,5	1	4,5	0	0	0,479
	A†	6	27,3	10	45,5	6	27,3	0	0	18	81,8	4	18,2	0	0	0	0	0,000*
	S	21	95,5	1	4,5	0	0	0	0	22	100	0	0	0	0	0	0	1,000
	A	17	77,3	4	18,2	1	4,5	0	0	21	95,5	1	4,5	0	0	0	0	0,185
	T	18	81,8	4	18,2	0	0	0	0	14	63,6	1	4,5	1	4,5	0	0	0,345
	I	20	90,9	2	9,1	0	0	0	0	14	63,6	6	27,3	2	9,1	0	0	0,083

Legend Fisher's exact test. * Statistically significant values (p <0.05). N: number of subjects. %: Percentage.

R: Hoarseness; †A: Asperity; S: Thunder; A: Asthenia; T: Tension; I: Instability.

Table 5. Comparison of vocal technique application between Cutaneous and Mucous Leishmaniasis Groups through acoustic means of MDVPA

		ML			CL			
		Medium	**Q1**	**Q3**	**Medium**	**Q1**	**Q3**	**p-value**
BEFOR	**F0**	161,35	124,65	200,02	142,57	131,99	165,91	0,330
	Fhi	205,89	152,49	225,67	147,19	135,29	185,18	0,017*
	Fl0	133,67	99,26	173,60	137,84	128,59	158,62	0,734
	STD	3,63	1,93	2,17	1,75	1,27	2,24	0,003*
	Jita	59,59	25,36	131,40	36,86	24,52	62,88	0,142
	Jitt	0,93	0,38	1,74	0,52	0,36	0,91	0,119
	RAP	0,56	0,21	1,06	0,28	0,20	0,56	0,124
	PPQ	0,52	0,21	0,98	0,28	0,21	0,50	0,121
	sPPQ	0,86	0,59	1,91	0,66	0,48	0,86	0,051
	vF0	1,91	0,99	5,66	1,21	0,88	1,47	0,019*
	ShdB	0,33	0,15	0,76	0,29	0,25	0,43	0,751
	Shim	3,68	1,81	8,27	3,29	2,79	4,86	0,769
	APQ	3,14	1,91	6,37	3,19	2,63	4,76	0,805
	sAPQ	6,27	3,45	8,46	6,25	4,33	8,47	0,664
	vAm	15,79	8,63	22,52	13,70	10	18,83	0,769
	NHR	0,15	0,12	0,22	0,13	0,11	0,15	0,074
	VTI	0,068	0,04	0,086	0,055	0,044	0,068	0,152
	SPI	4,62	3,09	6,26	7,41	5,75	9,46	0,002*
	DVB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,153
	NVB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,153
	NUV	0,000	0,000	12,25	0,000	0,000	0,000	0,031*
	DUV	0,000	0,000	6,94	0,000	0,000	0,12	0,109

	DSH	0,000	0,000	1,22	0,000	0,000	0,000	0,206
	NSH	0,000	0,000	1,25	0,000	0,000	0,000	0,034*
		Medium	**Q1**	**Q3**	**Medium**	**Q1**	**Q3**	**p-value**
	F0	162,94	135,425	193,33	154,75	134,92	177,37	0,330
	Fhi	168,03	139,39	211,84	156,98	139,02	185,57	0,285
	Fl0	138,76	107,19	180,34	151,22	131,25	169,19	0,565
	STD	2,17	1,63	3,60	1,62	1,15	2,41	0,017*
	Jita	54,04	28,66	111,35	34,22	20,82	65,56	0,149
	Jitt	0,91	0,47	1,57	0,47	0,33	0,95	0,119
	RAP	0,55	0,28	0,95	0,27	0,19	0,57	0,093
A	**PPQ**	0,65	0,21	1,06	0,28	0,19	0,53	0,022*
F	**sPPQ**	0,69	0,56	1,64	0,55	0,49	0,81	0,050*
T	**vF0**	1,31	1,05	2,50	1,15	0,85	1,46	0,022*
E	**ShdB**	0,35	0,17	0,62	0,27	0,19	0,32	0,231
R	**Shim**	3,81	1,61	6,04	3,12	2,09	3,50	0,366
	APQ	3,15	1,93	5,38	2,83	1,96	3,46	0,519
	sAPQ	5,55	3,67	7,94	5,29	4,12	6,88	0,796
	vAm	13,35	8,78	19,66	11,42	6,97	13,64	0,130
	NHR	0,13	0,12	0,15	0,13	0,12	0,14	0,372
	VTI	0,052	0,044	0,07	0,047	0,037	0,061	0,213
	SPI	6,76	4,20	10,05	6,65	5,18	10,14	0,769
	DVB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,317
	NVB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,317
	NUV	0,000	0,000	4,25	0,000	0,000	0,000	0,081
	DUV	0,000	0,000	2,31	0,000	0,000	0,000	0,081
	DSH	0,000	0,000	1,16	0,000	0,000	0,000	0,043*
	NSH	0,000	0,000	1,20	0,000	0,000	0,000	0,018*

Legend Wilcoxon Ratings Test. Q1: first quartile. Q2: Second quartile. Q3: Third quartile. The data marked with (*) are statistically significant.

Abbreviations: f0, fundamental frequency; fhi, highest fundamental frequency; flo lowest fundamental frequency; STD, Standard Deviation of f0; Jitta, Absolute Jitter; RAP: Média relativa da perturbação do *pitch;* PPQ: quocientede perturbação do *pitch*.; sPPQ, Smoothed Pitch Perturbation Quotient; vf0: Variação da f0;ShdB, Shimmer in dB; APQ: quociente de perturbação da amplitude; sAPQ, Smoothed Amplitude Perturbation Quotient; vAm: variação da amplitude; NHR, Noise to Harmonic Ratio; VTI, Voice Turbulence Index; SPI, Soft Phonation Index; DVB, Degree of Voice Breaks; NVB, Number of Voice Breaks; NUV, Number of Unvoiced Segments; DUV, Degree of Voiceless; DSH, Degree of Sub-harmonics; NSH, Number of Sub-harmonic Segments.

Table 6. Acoustic measurements of the MDVPA before and after vocal technique (Nasal Sounds) in the Leishmaniasis Mucosa group

	Before vocal technique			After vocal technique			
	Medium	**Q1**	**Q3**	**Medium**	**Q1**	**Q3**	**p-value**
F0	161,35	124,65	200,02	162,94	135,425	193,33	0,838
Fhi	205,89	152,49	225,67	168,03	139,39	211,84	0,262
Fl0	133,67	99,26	173,60	138,76	107,19	180,34	0,610
STD	3,63	1,93	2,17	2,17	1,63	3,60	0,176
Jita	59,59	25,36	131,40	54,04	28,66	111,35	0,424
Jitt	0,93	0,38	1,74	0,91	0,47	1,57	0,980
RAP	0,56	0,21	1,06	0,55	0,28	0,95	0,949
PPQ	0,52	0,21	0,98	0,65	0,21	1,06	0,775
sPPQ	0,86	0,59	1,91	0,69	0,56	1,64	0,321
vF0	1,91	0,99	5,66	1,31	1,05	2,50	0,187
ShdB	0,33	0,15	0,76	0,35	0,17	0,62	0,759
Shim	3,68	1,81	8,27	3,81	1,61	6,04	0,775
APQ	3,14	1,91	6,37	3,15	1,93	5,38	0,849
sAPQ	6,27	3,45	8,46	5,55	3,67	7,94	0,638
vAm	15,79	8,63	22,52	13,35	8,78	19,66	0,243
NHR	0,15	0,12	0,22	0,13	0,12	0,15	0,039*
VTI	0,068	0,04	0,086	0,052	0,044	0,07	0,024*
SPI	4,62	3,09	6,26	6,76	4,20	10,05	0,050*
DVB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500
NVB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,750
NUV	0,000	0,000	12,25	0,000	0,000	4,25	0,310
DUV	0,000	0,000	6,94	0,000	0,000	2,31	0,014*
DSH	0,000	0,000	1,22	0,000	0,000	1,16	0,820
NSH	0,000	0,000	1,25	0,000	0,000	2,00	0,625

-**Legend** Wilcoxon Ratings Test. Q1: first quartile. Q2: Second quartile. Q3: Third quartile. The data marked with (*) are statistically significant.

Abbreviations: f0, fundamental frequency; fhi, highest fundamental frequency; flo lowest fundamental frequency; STD, Standard Deviation of f0; Jitta, Absolute Jitter; RAP: Média relativa da perturbação do *pitch;* PPQ: quocientede perturbação do *pitch*.; sPPQ, Smoothed Pitch Perturbation Quotient; vf0: Variação da f0;ShdB, Shimmer in dB; APQ: quociente de perturbação da amplitude; sAPQ, Smoothed Amplitude Perturbation Quotient; vAm: variação da amplitude; NHR, Noise to Harmonic Ratio; VTI, Voice Turbulence Index; SPI, Soft Phonation Index; DVB, Degree of Voice Breaks; NVB, Number of Voice Breaks; NUV, Number of Unvoiced Segments; DUV, Degree of Voiceless; DSH, Degree of Sub-harmonics; NSH, Number of Sub-harmonic Segments

Table 7. Correlation between the parameters from RASATI scale and the acoustic vocal measures

	Hoarseness (R)		Roughness (A)		Breathiness (S)		Asthenia (A)		Strain (T)		Instability (I)	
	r	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**P**	**R**	**P**	**r**	**p**
f0(Hz)	0.094	0.484	0.356	0.006*	-0.122	0.363	-0.051	0.705	0.008	0.952	0.128	0.338
fhi(Hz)	0.214	0.107	0.291	0.027*	0.171	0.199	0.142	0.288	-0.118	0.379	0.106	0.428
flo(Hz)	-0.84	0.531	0.309	0.018*	-0.395	0.002*	-0.210	0.114	0.128	0.337	0.165	0.215
STD (Hz)	0.378	0.003*	0.208	0.117	0.413	0.001*	0.301	0.022*	-0.167	0.209	0.199	0.134
Jita(µs)	0.447	<0.001*	-0.111	0.408	0.420	0.001*	0.409	0.001*	-0.259	0.050*	-0.152	0.254
sPPQ(%)	0.275	0.037*	0.028	0.833	0.278	0.034*	0.311	0.017*	-0.211	0.111	0.096	0.474
ShdB (dB)	0.633	<0.001*	0.120	0.369	0.447	<0.001*	0.318	0.015*	-0.244	0.065	-0.163	0.222
sAPQ(%)	0.378	0.003*	0.165	0.216	0.522	<0.001*	0.223	0.092	-0.198	0.136	0.146	0.274
NHR	0.511	<0.001*	0.120	0.368	0.394	0.002*	0.249	0.060	-0.070	0.600	0.022	0.872
VTI	0.124	0.353	0.332	0.011*	0.176	0.187	0.127	0.343	-0.100	0.454	0.031	0.817
SPI	0.100	0.455	-0.338	0.009*	0.224	0.091	0.189	0.155	-0.156	0.243	-0.379	0.003*
DVB (%)	0.261	0.048*	-0.100	0.456	0.348	0.007*	0.176	0.186	-0.131	0.328	0.117	0.381
NVB	0.259	0.050	-0.100	0.456	0.340	0.009*	0.176	0.186	-0.131	0.327	0.124	0.352
NUV	0.304	0.020*	0.031	0.816	0.198	0.136	0.268	0.042*	-0.185	0.164	0.135	0.311
DUV (%)	0.304	0.020*	0.031	0.816	0.198	0.136	0.268	0.042*	-0.185	0.164	0.136	0.308
DSH (%)	0.560	<0.001*	-0.015	0.914	0.197	0.138	0.204	0.125	0.042	0.756	0.019	0.887
NSH	0.562	<0.001*	0.008	0.951	0.207	0.119	0.197	0.138	0.049	0.714	0.031	0.819

Fftr(Hz)	-0.161	0.229	-0.099	0.459	-0.050	0.708	0.098	0.464	0.096	0.475	-0.190	0.153
Fatr(Hz)	-0.021	0.874	-0.145	0.278	-0.119	0.374	0.200	0.133	-0.075	0.577	0.167	0.210
FTRI (%)	0.185	0.165	0.032	0.814	0.277	0.035*	0.313	0.017*	0.008	0.950	0.160	0.230
ATRI (%)	0.217	0.102	0.050	0.711	0.067	0.616	0.325	0.013*	-0.018	0.894	0.293	0.026*

Notes: Spearman's correlation test. p: statistical significance. r: value of the correlation coefficient. Data marked with an asterisk (*) are statistically significant.

Notes: R, hoarseness; A, roughness; B, breathiness; A, asthenia; T, tension; I, instability.

Abbreviations: f0, fundamental frequency; fhi, highest fundamental frequency; flo lowest fundamental frequency; STD, Standard Deviation of f0; Jitta, Absolute Jitter; sPPQ, Smoothed Pitch Perturbation Quotient; ShdB, Shimmer in dB; sAPQ, Smoothed Amplitude Perturbation Quotient; NHR, Noise to Harmonic Ratio; VTI, Voice Turbulence Index; SPI, Soft Phonation Index; DVB, Degree of Voice Breaks; NVB, Number of Voice Breaks; NUV, Number of Unvoiced Segments; DUV, Degree of Voiceless; DSH, Degree of Sub-harmonics; NSH, Number of Sub-harmonic Segments; Fftr, f0-Tremor Frequency; Fatr, Amplitude Tremor Frequency; FTRI, f0-Tremor Intensity Index; ATRI, Amplitude Tremor Intensity Index.

Table 1. Spectrographic (WBS) comparison before and after vocal thechnique among patients with LT

TABLE 1: Spectrographic (WBS) comparison before and after vocal thechnique among patients with LT

		Mucosal Leishmashmaniasis					Cutaneous Leishmaniais				
		Before		After			Before		After		
		Mean±SD	Median	Mean ± SD	Median	p-value	Mean ± SD	Median	Mean ± SD	Median	p- value
Intensity of the F	F1	80,91±80	15,09	92,73±10,77	100	0,540	78,18±15,31	80	81,82±19,91	90	0,027*
	F2	70 ±16,61	70	79,55±13,96	80	0,606	67,27±14,20	65	71,82±14,35	70	0,085
	F3	66,82±16,44	70	73,64±20,59	80	0,820	65,91±17,63	60	70±16,03	70	0,218
	F4	62,73±20,04	65	71,36±22,52	80	0,991	62,73±17,23	60	67,73±17,71	70	0,233
	Low Frequencies	66,82±18,61	65	76,82±13,58	80	0,828	63,18±18,09	60	72,27±16,01	70	0,096
	Average Frequencies	67,73±14,45	65	76,36±15,59	80	0,566	66,82±14,27	60	72,27±16,01	70	0,337
	High Frequencies	80,45±15,57	80	90,45±12,52	100	0,532	77,73±15,40	75	82,73±15,48	85	0,073
	All Spectrum	74,09±10,07	70	80,45±9,50	80	0,360	71,36±12,83	70	76,36±12,92	80	0,252
Definition and regularity of the F	F1	80±16,33	80	90,91±14,11	100	0,346	70,45±26,81	80	77,73±22,66	80	0,016*
	F2	65,91±17,90	65	77,27±15,17	80	0,721	61,36±24,16	65	66,82±19,61	70	0,066
	F3	64,09±20,15	65	75,91±15,93	80	0,803	60,91±23,88	60	65±19,94	65	0,054
	F4	61,82±20,84	60	73,64±17,60	80	0,896	58,64±23,36	60	65,45±20,17	70	0,093
Regularity	Low Frequencies	64,09±20,62	65	74,55±15,95	80	0,553	59,09±24,08	60	62,73±21,19	60	0,037*
	Average Frequencies	65,00±18,19	65	74,55±15,34	75	0,552	60±23,09	60	65±20,64	70	0,098
	High Frequencies	78,64±17,26	75	84,09±22,60	95	0,261	69,09±25,80	70	75,91±22,81	80	0,113
	All Spectrum	67,73±15,71	70	78,64±10,37	80	0,327	59,09±24,86	65	62,73±22,92	70	0,004*

Bandwidth	F1	42,27±30,85	40	43,64±40,53	40	0,196	30±24,10	30	24,55±23,44	20	0,155
	F2	45,45±18,70	50	47,73±27,41	50	0,179	37,27±20,51	35	34,55±17,92	30	0,081
	F3	45±19,21	50	45,00±28,41	45	0,497	39,55±22,77	45	38,18±19,42	45	0,407
	F4	46,82±20,79	50	46,82±26,43	45	0,264	40,00±21,15	40	39,09±20,68	40	0,303
Anti-resonance	F1	31,82±30,65	30	21,36±28,66	0	0,830	32,27±27,06	30	27,27±26,93	25	0,291
	Low Frequencies	38,64±21,44	40	31,82±21,3	30	0,318	45±20,41	50	44,09±24,81	50	0,083
	Average Frequencies	39,09±20,68	40	30±22,03	30	0,236	45±21,10	50	44,09±23,23	50	0,032*
	High Frequencies	39,09±19,73	40	29,09±22,86	30	0,695	35,45±24,82	35	32,27±27,59	35	0,767
	All Spectrum	43,18±21,018	50	37,27±23,54	40	0,511	47,73±20,22	50	46,82±23,17	50	0,150

Legend: Wilcoxon Nonparametric Test. WBS: spectrographic analysis of wide band. SD:standard deviation. F: Formante . *Data marked with an asterisk (*) are statistically significant.

Table 2. Spectrografic comparison (NBS) showing before and after the vocal thechnique between the groups ML and CL

		Mucosal Leishmashmaniasis					Cutaneous Leishmaniais				
		Before		After			Before		After		
		Mean±SD	Median	Mean±SD	Median	p-value	Mean±SD	Median	Mean±SD	Median	p-value
Intensity of the F	Low Frequencies	62,73±18,56	65	70,91±16	80	0,551	57,73±22,45	50	66,82±17,28	70	0,027*
	Average Frequencies	63,64±15,59	70	70,91±16,87	75	0,504	62,27±19,98	55	67,73±17,16	65	0,096
	High Frequencies	71,36±15,21	75	80,45±15,26	80	0,442	71,82±18,16	70	75±15,66	80	0,066
	All Spectrum	66,82±12,86	70	77,27±11,20	80	0,753	63,64±17,33	55	68,18±15,31	70	0,005*
Presence of Noise	Low Frequencies	51,82±26,66	50	51,82±22,39	50	0,687	47,27±23,33	50	48,18±23,42	50	0,601
	Average Frequencies	46,36±26,28	40	39,55±21,26	40	0,397	49,09±21,80	50	45±22,83	50	0,361
	High Frequencies	45,45±24,04	50	34,55±20,17	35	0,142	55±23,24	60	51,82±21,52	45	0,011*
	All Spectrum	47,27±20,04	50	51,36±18,33	50	0,867	48,18±20,38	50	48,64±19,09	50	
Harmonics Raplacement	Low Frequencies	41,82±20,38	40	48,73±26,96	50	0,107	32,27±20,91	30	31,36±19,83	30	0,016*
	Average Frequencies	38,18±20,61	40	30,09±21,47	30	0,054	27,73±17,97	20	29,55±16,17	30	0,971
	High Frequencies	30,91±26,17	25	25,91±23,43	25	0,695	32,27±22,23	30	33,18±17,01	30	0,111
	All Spectrum	44,55±20,86	45	41,91±22,21	45	0,181	36,36±23,41	30	36,36±19,16	30	0,306
Definition and regularity of harmonics	Low Frequencies	66,82±16,15	70	75,91±15,63	80	0,952	63,18±19,36	70	65,91±18,93	70	0,018*
	Average Frequencies	55,45±15,34	55	61,82±18,93	60	0,764	55,45±20,40	60	57,27±18,81	55	0,323
	High Frequencies	57,27±16,38	50	62,73±16,38	60	0,830	51,36±23,36	55	55±21,10	55	0,144
	All Spectrum	62,73±14,20	65	67,73±13,06	70	0,971	58,64±19,09	60	62,73±18,04	60	0,087

Number of harmonics	Low Frequencies	65±15,35	65	70,00±16,03	70	0,858	65,45±20,17	65	59,09±22,86	50	0,101
	Average Frequencies	67,27±15,17	70	72,73±16,09	70	0,381	70,91±17,70	70	67,73±16,88	70	0,350
	High Frequencies	76,36±19,65	80	78,64±24,35	85	0,567	80,45±14,30	80	78,64±13,20	80	0,332
	All Spectrum	70,91±12,30	70	76,82±10,86	80	0,553	68,18±17,08	70	64,09±17,63	60	0,007
Presence of subharmonics	Low Frequencies	40,45±24,97	40	43,18±28,18	40	0,308	34,09±26,84	20	29,09±22,86	20	0,073
	Average Frequencies	40±24,68	40	44,55±28,40	40	0,102	29,09±25,61	20	30,91±22,65	25	0,091
	High Frequencies	28,18±30,02	10	35±31,13	25	0,923	25,91±28,39	10	27,73±27,06	15	0,513
	All Spectrum	42,27±24,08	50	46,82±26,25	50	0,361	37,27±29,94	25	34,55±22,40	30	0,124

Legend: Wilcoxon Nonparametric Test. NBS: spectrographic analysis of narrowband. . SD:standard deviation. F: Formante . *Data marked with an asterisk (*) are statistically significant.

Table 3. Vocal Bahavior Profile of ATL patients (p-valor=0,683)

	Mucosal Leishmaniasis		Cutaneous Leishmaniasis	
	n	%	n	%
The Behaved (up to 15 points)	0	0,0	2	4,5
Candidate for vocal problems (16 to 30 points)	7	31,8	8	34,1
The srious risk (31 to 50 points)	12	54,5	10	50,0
The Champion of abuses (above 51 points)	3	13,6	2	11,4
Total	22		22	

Legend: n: sample. %: percentage . p: statistical significance. *Data marked with an asterisk (*) are statistically significant.